WAVETEK Meterman™

Operator's Manual

Model DM78A

Digital Multimeter

- Bedienungsanleitung
- Manual de Instrucciones
- Manuel d'Utilisation

Digital Multimeter/Multi Tester

WARRANTY

The DM78A Digital Thermometer is warranted against any defects of material or workmanship within a period of one (1) year following the date of purchase of the multimeter by the original purchaser or original user.

Any multimeter claimed to be defective during the warranty period should be returned with proof of purchase to an authorized Wavetek Meterman Service Center or to the local Wavetek Meterman dealer or distributor where your multimeter was purchased. See maintenance section for details.

Any implied warranties arising out of the sale of a Wavetek Meterman multimeter, including but not limited to implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose, are limited in duration to the above stated one (1) year period. Wavetek Meterman shall not be liable for loss of use of the multimeter or other incidental or consequential damages, expenses, or economical loss or for any claim or claims for such damage, expenses or economical loss.

Some states do not allow limitations on how long implied warranties last or the exclusion or limitation of incidental or consequential damages, so the above limitations or exclusions may not apply to you.

This warranty gives you specific legal rights, and you may also have other rights which vary from state to state.

D • GEWÄHRLEISTUNG

Die Digitale Multimeter Modelo DM78A ist ab Kaufdatum für ein (1) Jahr gegen Material- und Herstellungsfehler gewährleistet. Siehe Kapitel "Unterhalt und Reparatur" für Einzelheiten.

Implizierte Schadeforderungen sind auch auf ein Jahr beschränkt. Wavetek Meterman ist nicht ansprechbar für Gebrauchsverluß oder Folgeschäden, Ausgaben, Gewinnverluß, usw.

E • GARANTIA

Este Multímetro Digitale Modelo DM78A está garantizado contra cualquier defecto de material o de mano de obra durante un periodo de un (1) año contado a partir de la fecha de adquisición. En la sección de "Mantenimiento y Reparación" se explican los detalles relativos a reparaciones en garantía.

Cualquier otra garantía implícita está también limitada al periodo citado de un (1) año. Wavetek Meterman no se hará responsable de pérdidas de uso del multí metro, ni de ningún otro daño accidental o consecuencial, gastos o pérdidas económicas, en ninguna reclamación a que pudiera haber lugar por dichos daños, gastos o pérdidas económicas.

F • GARANTIE

Le multimètre digitaux, Modèle DM78A est garantii pour un (1) an à partir de la date d'achat contre les défauts de matériaux et de fabrication. Voir chapitre "Maintenance et Réparation" pour plus de détails.

<u>Toute garantie impliquée est également limitée à un an. Wavetek Meterman ne peut être tenu responsable pour perte d'utilisation ou autres préjudices indirects, frais, perte de bénéfice, etc.</u>

CONTENTS

D • Inhalt

E • Contenidos

F • Contenu

EXPLANATION OF SYMBOLS

D • Erklärung der Symbole = E • Significado de los símbolos = F • Explication des Symboles



Direct current • D • *Gleichstrom* • E • *Corriente continua* • F • *Courant continu.*



Alternating current • D • *Wechselstrom* • E • *Corriente alterna* • F • *Courant alternatif.*



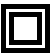
Ground connection • D • *Erdanschluß* • E • *Conexión de tierra* • F • *Connection de terre.*



Attention! Refer to Operating Instructions • D • *Achtung! Bitte Anleitung lesen* • E • ¡*Atención! Consulte el Manual de Instrucciones* • F • *Attention! Consultez le manuel.*



Dangerous voltage may be present at terminals • D • *Eine gefährliche Spannung kann an den Eingängen anliegen* • E • *Peligro: puede haber alta tensión en los terminales* • F • *Une tension dangereuse peut être présente aux entrées.*



This instrument has double insulation • D • *Dieses Gerät ist doppelt geisoliert* • E • *Este instrumento tiene doble aislamiento* • F • *Cet appareil est prévu d'une double isolation.*

WARNINGS AND PRECAUTIONS

■ This instrument is EN61010-1 certified for Installation Category II. It is recommended for use with appliances, portable equipment, etc, where only smaller transient overvoltages may occur, and not for primary supply lines, overhead lines and cable systems. Do not use on electrical mains. ■ Do not exceed the maximum overload limits per function (see specifications) nor the limits marked on the instrument itself. ■ Exercise extreme caution when: measuring voltage >20V // servicing CRT equipment. ■ Inspect DMM, test leads and accessories before every use. Do not use any damaged part. ■ Never ground yourself when taking measurements. Do not touch exposed circuit elements or probe tips. ■ Do not operate instrument in an explosive atmosphere. ■ Clean instrument with mild detergent only.

D • Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

■ Dieses Gerät ist EN61010-1 zertifiziert für Installationsklasse II. Anwendung ist empfohlen für Messungen wo nur kleinere Spannungsspitzen auftreten können, und nicht für primäre Stromverteilung. ■ Überschreiten Sie nie die kontinuierlichen Überlastgrenzen per Funktion (siehe Spezifikationen) oder andere Grenzen welche auf dem Gerät markiert sind. ■ Äußerste Vorsicht beim Messen von: Spannung >20V // beim Messen an Bildröhrgeräten (hohe Spannungsspitzen) ■ Unsersuchen Sie Gerät, Meßkabel, Verbinder, usw. vor jeder Messung. Beschädigte Teile nicht verwenden ■ Meßspitzen und Stromkreis während der Messung nicht berühren • Sich selbst isolieren ! ■ Gerät nicht in explosiver Umgebung verwenden.

E • Advertencias y Precauciones

■ Este instrumento está homologado según EN61010-1 para la Categoría de Instalación II. Su uso está recomendado para electrodomésticos, equipos portátiles, etc., donde solamente pueden producirse bajos niveles transitorios de sobretensión; pero no en líneas principales de suministro, líneas aéreas y sistemas de cable. No lo utilice en tomas de tensión de red. ■ No supere nunca los límites de entrada para las diferentes funciones (vea las especificaciones), ni los límites marcados en el propio instrumento. ■ Extreme las precauciones:

al medir tensión >20 V // al trabajar con pantallas TRC ■ Inspeccione siempre el multímetro, las puntas de prueba, los conectores y los accesorios antes de cada uso. No utilice ningún componente que esté dañado. ■ No se ponga Ud. a tierra cuando esté tomando medidas. No toque partes expuestas de los circuitos. ■ No utilice el instrumento en ambientes potencialmente explosivos.

F • Avertissements et Précautions

■ Cet instrument est certifié EN61010-1 pour catégorie d'installation II. Son utilisation est conseillée pour équipements et appareils où seulement des transitoires d'un niveau peu élevé peuvent survenir, et non pour des réseaux de distribution à haute énergie. ■ N'excédez jamais les limites de surcharge continue par fonction (voir spécifications) ou d'autres limites marquées sur l'appareil. ■ Soyez très prudent quand vous mesurez: des tensions >20V // en mesurant dans des appareils à tube cathodique (transitoires à haute tension) ■ Inspectez appareil, câbles, connecteurs avant chaque mesure. N'utilisez pas des pièces endommagées ■ Ne touchez pas les pointes de touche ou le circuit pendant les mesures • Isolez-vous ! ■ N'utilisez pas l'appareil dans une atmosphère explosive.

BUZZER / AKUSTISCHE ANZEIGE / ZUMBADOR / INDICATION SONORE

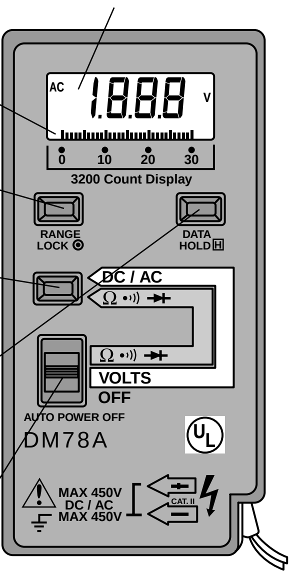
Note: The buzzer sounds for function change, Range Lock, Range Hold, and continuité.

Anmerkung: Akustische Anzeige für Funktionswechsel, Bereichssperre, Anzeigesperre und Durchgangstest.

Nota: El zumbador suena al cambiar de función, al seleccionar bloqueo de escala y retención de datos y en pruebas de continuidad.

Note: Il y a une indication sonore pour changement de fonction, maintien de calibre, maintien d'affichage et test de continuité.

D • Vorstellung des Gerätes
E • Presentación del instrumento
F • Présentation de l'appareil



3-3/4 digit LCD / 3-1/2 Digit LCD / LCD de 3-1/2 dígitos / LCD 3-1/2 digits

32-segment Bargraph/ 32 Segment Bargraf/ Barra Analógica de 33 segmentos / Bargraphe à 32 segments

Manual Range Button/ Manuelle Bereichswahl / Selección Manual / Sélection Manuelle

Function Button/ Funktionsknopf/ Selector de Función / Bouton de Fonctions

Data Hold/ Anzeigesperre/ Congelación de lecturas / Maintien d'Affichage

Selector Switch/ Wahlschalter/ Selector / Sélecteur

MEASURING PROCEDURES

GENERAL

Ranging: The meter defaults to autoranging when turned on, and selects the range automatically. For **Manual Ranging:** press “Range Lock” Button to hold selected range (⦿ on the display) Pressing “Range Lock” again steps to next range. Hold button for 2 sec. to return to Autorange mode.

Data Hold: Press the “Data Hold” Button to toggle in (“H” displayed) and out of mode. Last reading is held on the display. Press button again to release and display present readings.

Selector Switch. When the Selector Switch is in the Ω •))) ⏭ position, press the Function Button to step between resistance, continuity test (•))) and Ω displayed),and diode test (⏭). When the Selector Switch is in VOLTS position, press the Function Button to step between AC voltage and DC voltage.

D • Meßprozeduren

ALLGEMEIN

Bereichswahl: *Das DM78 ist ein Meßgerät mit automatischer Bereichswahl. Durch die “Range Lock” Taste zu drücken, können Sie den gewählten Bereich festhalten (⦿ erscheint in der Anzeige) Erneutes Drücken der “Range Lock” Taste wählt den nächst höheren Bereich. Taste 2 Sekunden lang drücken kehrt zum Autobereich zurück.*

Anzeigesperre: *“Data Hold” Taste drücken um die Funktion an- (“H” angezeigt) und abzuwählen. Letzte Anzeige bleibt erhalten. Taste erneut drücken um aktuelle Werte anzuzeigen.*

Wahlschalter: *Mit dem Wahlschalter in der Ω •))) ⏭ Position, wählt die Funktionstaste zwischen Widerstand, Durchgangstest (•))) und Ω angezeigt), und Diodentest (⏭ angezeigt). Mit dem Wahlschalter in der VOLTS Position, wählt die Funktionstaste zwischen Gleich(DC)- und Wechsel(AC)-Spannung.*

E • Procedimientos de Medida

GENERAL

Escalas: Por defecto, el medidor se pone en modo de selección automática de escala al encenderlo. Para selección manual de escala: pulse la tecla “Range Lock” (bloqueo de escala) para fijar la escala seleccionada (⦿ en el

visualizador). Pulsando de nuevo "Range Lock" se pasa a la siguiente escala. Para volver a selección automática, pulse la tecla durante 2 segundos.

Retención de datos: Pulse la tecla "Data Hold" para entrar ("H" en el visualizador) y salir de este modo. Pulse de nuevo la tecla para liberar la retención y visualizar las medidas en tiempo real.

Selector de función. Con el selector de función en la posición Ω •))) →|, pulse la tecla "Function" para cambiar entre medidas de resistencia, continuidad (aparece •))) y Ω) y prueba de diodos (aparece →|). Con el selector de función en la posición VOLTS, pulse la tecla Function para cambiar entre tensión CA (AC) tensión CC (DC).

F • Procédures de Mesure

GENERAL

Sélection de gammes: *Le DM78 est un instrument à sélection automatique de gammes. Pendant le mesure, pressez le bouton "Range Lock" pour maintenir le calibre actuel (⊙ affiché). Pressez "Range Lock" à nouveau pour sélectionner le calibre suivant. Pressez "Range Lock" pendant 2 secondes pour retourner en sélection automatique.*

Maintien de Lecture: *Pressez bouton "Data Hold" pour sélectionner ("H" affiché) et désélectionner. La dernière mesure est maintenue. Pressez "Data Hold" à nouveau pour désactiver et afficher les valeurs actuelles.*

Sélecteur: *Avec le sélecteur en position Ω •))) →|, le bouton de fonctions choisit séquentiellement entre résistance, test de continuité (•))) et Ω affichés), et test de diodes (→| affiché). Avec le sélecteur en position VOLTS, le bouton de fonctions choisit entre tension DC (CC) et tension AC (CA).*

DC VOLTAGE MEASUREMENT

Warning: *For safety, do not attempt to measure voltages greater than 450VDC.*

❶ Set Selector Switch to VOLTS. ❷ If "AC" appears in display, press Function Button to select DC.

❸ Connect black test lead to negative side of circuit being measured and red lead to positive side. ❹ Read value on display.

D • Gleichspannungsmessung

Warnung: *Aus Sicherheitsgründen messen Sie keine Spannung über 450VDC.*

❶ Wahlschalter auf VOLTS stellen. ❷ Erscheint “AC” in Anzeige, Funktionstaste drücken um DC zu wählen.❸ Meßkabel mit Schaltkreis verbinden – schwarz negative Seite, rot positive Seite. ❹ Meßwert ablesen.

E • Medidas de Tension CC

Advertencia: Por razones de seguridad, no intente medir tensiones superiores a 450 VCC.

❶ Ponga el selector de función en VOLTS. ❷ Si aparece “AC” en el visualizador, pulse la tecla Function para seleccionar DC. ❸ Conecte la punta de prueba negra al lado negativo del circuito que vaya a medir, y la roja al lado positivo. ❹ Lea el valor en el visualizador.

F • Mesure de Tension Continue

Danger: *Ne mesurez pas de tension dépassant 450Vcc.*

❶ Placéz le sélecteur en position VOLTS. ❷ Si “AC” est affiché, pressez bouton de fonctions pour afficher “DC”. ❸ Connectez le cordon noir au côté négatif et le cordon rouge au côté positif du circuit. ❹ Lisez la valeur.

AC VOLTAGE MEASUREMENT

Warning: *For safety, do not attempt to measure voltages greater than 450VAC.*

❶ Set Selector Switch to VOLTS. ❷ Push Function Button so that “AC” appears in display. ❸ Connect test leads to circuit. Connection must be **in parallel** with circuit being measured. ❹ Read value on display.

D • Wechselspannungsmessung

Warnung: *Aus Sicherheitsgründen messen Sie keine Spannung über 450VAC.*

❶ Wahlschalter auf VOLTS stellen. ❷ Funktionstaste drücken bis “AC” angezeigt wird. ❸ Meßkabel mit dem Schaltkreis verbinden. ***Parallelle*** *Verbindung zum Schaltkreis! ❹ Meßwert ablesen.*

E • Medidas de Tensión CA

Advertencia: Por razones de seguridad, no intente medir tensiones superiores a 450 VCA.

➊ Ponga el selector de función en VOLTS. ➋ Pulse la tecla Function para seleccionar "AC" en el visualizador. ➌ Conecte las puntas de prueba al circuito. La conexión debe ser en paralelo con el circuito que vaya a medir. ➍ Lea el valor en el visualizador.

F • Mesure de Tension Alternative

***Danger:** Ne mesurez pas de tension dépassant 450Vca.*

*➊ Placéz le sélecteur dans position VOLTS. ➋ Pressez le bouton de fonctions pour afficher "AC". ➌ Connectez les cordons au circuit **(en parallèle** avec le cirucuit). ➍ Lisez la valeur.*

RESISTANCE MEASUREMENT

***Warning:** Before taking any in-circuit resistance measurements, remove power to the circuit being tested and discharge all capacitors in the circuit.*

➊ Set Selector Switch to Ω •))) ⇥ . ➋ Press Function Button until O.L. and MΩ appear on display. ➌ Connect test leads to circuit. ➍ Read value on the display.

D • Widerstandsmessung

***Warnung:** Schalten Sie den Meßkreis ab und entladen Sie die Kondensatoren befor Sie Widerstände im Schaltkreis messen.*

➊ Wahlschalter auf Ω •))) ⇥ stellen. ➋ Funktionstaste drücken bis O.L und MΩ angezeigt wird. ➌ Meßkabel mit Schaltkreis verbinden. ➍ Meßwert ablesen.

E • Medidas de Resistencia

***Advertencia:** Antes de hacer ninguna medida de resistencia dentro de circuito, desconecte la alimentación del circuito que vaya a medir y descargue todos los condensadores que haya en el circuito.*

➊ Ponga el selector de función en Ω •))) ⇥. ➋ Pulse la tecla Function hasta que aparezcan O.L. y MΩ en el visualizador. ➌ Conecte las puntas de prueba al circuito. ➍ Lea el valor en el visualizador.

F • Mesure de Résistance

__Danger:__ Avant de mesurer une tension dans le circuit, coupez l'alimentation et déchargez les condensateurs.
❶ Placez le sélecteur sur Ω •))) ⊣. ❷ Pressez le bouton de fonctions pour afficher O.L. et MΩ. ❸ Connectez les cordons au circuit. ❹ Lisez la valeur.

CONTINUITY TEST

❶ Set the Selector Switch to Ω •))) ⊣. ❷ Push the Function Button until •))) appears in disp!ay. ❸ Connect test leads to the circuit. Buzzer sounds when resistance is < 20Ω.

D • Durchgangsprüfung

❶ Wahlschalter auf Ω •))) ⊣ stellen. ❷ Funktionstaste drücken bis •))) angezeigt wird. ❸ Meßkabel mit Schaltkreis verbinden. Summton bei < 20Ω.

E • Prueba de Continuidad

❶ Ponga el selector de función en Ω •))) ⊣.❷ Pulse la tecla Function hasta que aparezca •))) en el visualizador. ❸ Conecte las puntas de prueba al circuito. El zumbador suena cuando la resistencia es <20 W.

F • Test de Continuité

❶ Placez le sélecteur sur Ω •))) ⊣. ❷ Pressez le bouton de fonctions pour afficher •))). ❸ Connectez les cordons au circuit. Signal sonore quand < 20Ω.

DIODE TEST

The diode should be disconnected from circuit. Required forward voltage must be <1V.
❶ Set Selector Switch to Ω •))) ⊣. ❷ Push Function Button until ⊣ appears in display. ❸ Connect black test lead to anode and red test lead to cathode of the diode and note the reading. ❹ Reverse test lead connections on diode. If the diode is good, display will read half the value of step 3.

D • Diodentest

Dioden sollen vom Schaltkreis entfernt sein. Benötigte Vorwärtsspannung soll <1V sein.

❶ Wahlschalter auf Ω •))) ➔⊢ stellen. ❷ Funktionstaste drücken bis ➔⊢ angezeigt wird. ❸ Schwarzes Meßkabel mit Anode und rotes mit Kathode verbinden. Meßwert notieren. ❹ Schwarzes Meßkabel mit Kathode und rotes mit Anode verbinden. Bei guter Diode ist Ablesung ungefähr 50% von notierter Ablesung.

E • PRUEBA DE DIODOS

El diodo debe estar desconectado del circuito. Es necesaria una tensión directa <1 V.

❶ Ponga el selector de función en Ω •))) ➔⊢. ❷ Pulse la tecla Function hasta que aparezca ➔⊢ en el visualizador. ❸ Conecte la punta de prueba negra al ánodo del diodo, y la roja al cátodo. Tome nota de la lectura. è Invierta la conexión de las puntas de prueba al diodo. Si el diodo está bien, el visualizador indicará la mitad del valor obtenido en el paso 3.

F • Mesure de Diodes

La diode doit être enlevée du circuit. La tension en direction passante doit être <1V.

❶ Placez sélecteur sur Ω •))) ➔⊢. ❷ Pressez le bouton de fonctions pour afficher ➔⊢. ❸ Connectez le cordon noir à l'anode et le cordon rouge à la cathode. Notez la lecture. ❹ Inversez la connection. Pour une bonne diode la lecture est approx. 50% de la lecture précédente.

BATTERY REPLACEMENT

Power is supplied by two button-type batteries (NEDA 1166A or IEC LR-44). "B" appears on the LCD display when replacement is needed.

***Warning:** Before attempting to replace the battery, first disconnect the test leads from any energized circuit.*

❶ Set Function Switch to Off ❷ Remove battery cover screw ❸ Slide off battery cover, note polarity, and change batteries ❹ Replace battery cover and screw.

D • Batterieaustausch

Speisung erfolgt durch zwei Knopfbatterien (NEDA 1166A oder IEC LR-44). Bei entladener Batterie wird "B" angezeigt.

***Warnung:** Meßkabel vor Öffnen des Gerätes vom Schaltkreis*

entfernen.

➊ Wahlschalter auf OFF stellen ➋ Schraube des Batteriefachdeckels entfernen ➌ Deckel abziehen, Polarität notieren, Batterien ersetzen ➍ Batteriefachdeckel anbringen.

E • Sustitución de las Pilas

El instrumento utiliza dos pilas de tipo botón (NEDA 1166A o IEC LR-44). Cuando es necesario cambiar las pilas aparece "B" en el visualizador.

***Advertencia:** Antes de intentar cambiar las pilas, desconecte siempre las puntas de prueba de cualquier circuito con alimentación.*

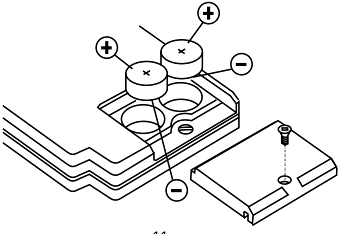
➊ Ponga el selector de función en Off. ➋ Quite el tornillo de la tapa del compartimento de las pilas. ➌ Extraiga la tapa deslizándola, observe la polaridad y cambie las pilas. ➍ Vuelva a cerrar la tapa apretando el tornillo.

F • Remplacement de la pile

Le DM78 est alimenté par deux piles-bouton (NEDA 1166A ou IEC LR-44). Quand les piles sont déchargées, "B" est affiché.

***Danger:** Avant de remplacer les piles, déconnectez les cordons du circuit.*

➊ Placez les sélecteur sur OFF ➋ Enlevez la vis du couvercle ➌ Faites glisser le couvercle, notez la polarité et changez les piles ➍ Remplacez les piles et replacez le couvercle.



General Specifications

Display: 3-3/4 digits LCD, 10mm high digits, max reading 3200.

Units/signs: AC, •))) , B, mV, V, Ω, KΩ, MΩ, →+ , ⊙ ,H, minus, and decimal point.

Range selection: Autoranging and manual range lock.

Overrange indication: O.L.

Polarity indication. – is displayed; + is implied.

Battery warning: B displayed when <1.25V ±0.1V.

Sampling rate: 2/sec display. 20/sec bargraph.

Temperature/Humidity – Operation: 0° to 40°C (32° to 104°F), <70% RH noncondensing; Storage: -20° to 60°C (-4° to 140°F), <80% RH noncondensing.

Battery type: Two 1.5V (LR-44 or NEDA#1166A).

Battery Life: 70 hours continuous operation

Continuity test: buzzer alert.

Diode check: Good/bad by the displayed value.

Battery saver: Turn-off after 10 minutes of non-use.

Dimensions (HxWxD) / Weight: 4.3"x2.2"x0.40" (111.5x56x 10.5mm) / 3oz (8.6g) including case.

Included with meter: Two 1.5V (LR-44) batteries, operator's manual, and carrying case.

Meets EN61010-1 Cat II 450V; UL1244;

EMC: Meets EN50081-1, EN50082-2

EMC: This product complies with requirements of the following European Community Directives: 89/336/EEC (Electromagnetic Compatibility) and 73/23/EEC (Low Voltage) as amended by 93/68/EEC (CE Marking).

However, electrical noise or intense electromagnetic fields in the vicinity of the equipment may disturb the measurement circuit. Measuring instruments will also respond to unwanted signals that may be present within the measurement circuit. Users should exercise care and take appropriate precautions to avoid misleading results when making measurements in the presence of electronic interference.

Electrical Specifications

(23° ± 5°C, 80% RH Max)

Max input, all functions/ranges: 450VDC or AC rms

DC VOLTAGE

Ranges: 320mV, 3.2, 32, 320, 450V
Resolution: 100µV in 320mV rg.
Accuracy: ±2.0%rdg +2dgt (exc. 3.2V rg: ±1.0%rdg +2dgt)
Input impedance – 320mV rg: >100MΩ; 3.2V rg: 11MΩ; all other: 10MΩ

AC VOLTAGE

Ranges: 3.2, 32, 320, 450V
Resolution: 1mV in 3.2V range
Accuracy: ±4.0%rdg +5dgt
Input impedance: 3.2V rg: 11MΩ; other: 10MΩ

RESISTANCE

Ranges: 320Ω, 3.2,32,320kΩ, 3.2,32MΩ
Resolution: 100mΩ in 320Ω rg
Accuracy:
32Ω rg: ±2.0% rdg +4dgt; 3.2, 32,320kΩ rgs: ±2.0% rdg +2dgt; 3.2MΩ rg: ±6.0% rdg +2dgt; 32MΩ rgs: ±10.0% rdg +2dgt
Test current (range/A): 32Ω/<0.7mA; 3.2Ω/<0.13mA; 32kΩ/<13µA; 320kΩ/<1.3µA; 3.2MΩ/<0.13µA; 32MΩ/0.6mA(Vf=0.6V)

DIODE TEST

Range: 3.2V
Accuracy: ±10%rdg +2dgt
Test current: 0.6mA (Vf=0.6V)

CONTINUITY CHECK

Range: 320Ω
Indication: at approx R ≤20Ω
Test current: 0.7mA

Specifications subject to change without notice

D SPEZIFIKATIONEN

Allgemein

Anzeige: 3-3/4 Digit LCD, 10mm hohe Digits, 3200 Punkte.
Symbole: AC, •))) , B, mV, V, Ω, KΩ, MΩ, →|, ⊙ ,H, Minus, Dezimalpunkt.
Bereichswahl: Automatisch mit Bereichssperre.
Überbereichsanzeige: O.L.
Polaritätsanzeige: Automatisch – angezeigt; + unterstellt.
Batteriewarnung: Bei <1.25V ±0.1V wird B angezeigt.
Meßrate: Digits 2/Sek. Bargraph: 20/Sek.
Temperatur/Feuchte – Betrieb: 0° bis 40°C, <70% RF nicht kondensierend; Lagerung: -20° bis 60°C, <80% RF nicht kondensierend.
Batterien: Zwei 1.5V (LR-44 oder NEDA#1166A).
Autonomie: 70 Stunden Dauerbetrieb
Durchgangsanzeige: Summer.
Diodentest: Gut/schlecht folgens Anzeige.
Batteriesparung: Abschaltung nach

10 Minuten Inaktivität.
Abmessungen (HxBxT) / Gewicht: 111.5x56x10.5mm / 8.6g mit Tragetasche.
Lieferumfang: Zwei 1.5V (LR-44) Batterien, Gebrauchsanleitung, Tragetasche.
Sicherheit: Gemäß EN 61010-1 Cat. II 450V: UL1244;
EMC:Gemäß EN50081-1,EN50082-2

EMC Dieses Produkt beantwortet an die Bestimmungen der folgenden EWG Richtlinien: 89/336/EEC (Elektromagnetische Kompatibilität) und 73/23/EEC (Niedrige Spannung) geändert durch 93/68/EEC (CE Marking). Elektrisches Rauschen und starke magnetische Felder in der direkten Umgebung des Meßgerätes können jedoch den Meßkreis beeinflussen. Das Gerät kann auch durch Störsignale im gemessenen Schaltkreis beeinflußt werden. Der Anwender muß Vorsichtsmaßnahmen treffen um irreführende Meßergebnisse bei Messungen in der Umgebung von starken elektromagnetischen Feldern zu vermeiden.

Elektrische Spezifikationen
(bei 23° ± 5°C, 80% Max RF)

Max Eingang, alle Bereiche: 450VDC or AC rms

GLEICHSPANNUNG
Bereiche: 320mV, 3.2, 32, 320, 450V
Auflösung: 100µV im 320mV Ber.
Genauigkeit: ±2.0%vMW +2Dgt (ausg. 3.2V Ber.: ±1.0%vMW +2dgt)
Eingangsimpedanz – 320mV Ber.: >100MΩ; 3.2V Ber.: 11MΩ; andere: 10MΩ

WECHSELSPANNUNG
Bereiche: 3.2, 32, 320, 450V
Auflösung: 1mV im 3.2V Bereich
Genauigkeit: ±4.0%vMW +5Dgt
Eingangsimpedanz: 3.2V Ber.: 11MΩ; andere: 10MΩ

WIDERSTAND
Bereiche: 320Ω, 3.2,32,320kΩ, 3.2,32MΩ
Auflösung: 100mΩ im 320Ω Ber.
Genauigkeit – 32Ω Ber.: ±2.0% vMW +4dgt; 3.2,32,320kΩ Ber.: ±2.0% vMW +2dgt; 3.2MΩ Ber.: ±6.0% vMW +2dgt; 32MΩ Ber.: ±10.0% vMW +2dgt
Teststrom (Ber./A): 32Ω/<0.7mA; 3.2Ω/<0.13mA; 32kΩ/<13µA; 320kΩ/<1.3µA; 3.2MΩ/<0.13µA; 32MΩ/0.6mA(Vf=0.6V)

DIODENTEST
Bereich: 3.2V
Genauigkeit: ±10%vMW +2dgt
Teststrom: 0.6mA (Vf=0.6V)

DURCHGANGSPRÜFUNG
Bereich: 320Ω
Anzeige: Summer bei approx. R ≤ 20Ω
Teststrom: 0.7mA

Spezifikationen können ohne vorherige Ansage geändert werden

E SPECIFICACIONES

Especificaciones generales

Visualizador: LCD de 3-3/4 dígitos, cifras de 10mm de altura, lectura máxima 3200

Unidades/indicadores: AC, •))), B, mV, V, Ω, KΩ, MΩ, ►|, ⊙, H, negativo y punto decimal

Selección de escala: Automática y bloqueo manual de escala

Indicación de sobrecarga: O.L.

Indicación de polaridad: Positiva implícita, negativa indicada (-)

Indicación de "pila baja": Aparece "B" cuando el nivel es <1.25 V ±0.1 V

Frecuencia de muestreo: 2 veces/s visualizador, 20 veces/s barra analógica

Temperatura/Humedad:
Funcionamiento: 0 a 40ºC, <70% sin condensación
Almacenamiento: -20 a 60ºC, <80% sin condensación

Alimentación: Dos pilas de 1.5 V (LR-44 o NEDA 1166A)

Duración de la pila: 70 horas de funcionamiento continuado

Prueba de continuidad: aviso mediante zumbador

Prueba de diodos: Bien/mal según valor indicado

Ahorro de consumo: Apagado automático tras 10 minutos sin actividad

Dimensiones (Al x An x Pr)/Peso: 111.5 x 56 x 10.5 mm/8.6 g incluyendo funda

Se incluye con el medidor: Dos pilas de 1.5 V (LR-44), manual de instrucciones y funda de transporte

Seguridad: Ségun normas EN61010-1 Cat. II 450V; UL1244;

EMC: Ségun EN50081-1, EN50082-2, EN61000-4-2,4

CE EMC: Este producto cumple los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 86/336/EEC (Compatibilidad Electromagnética) y 73/23/EEC (Baja Tensión), con enmiendas según 93/68/EEC (Marcado CE).

No obstante, la presencia de ruido eléctrico o campos electromagnéticos intensos en las proximidades del equipo pueden introducir perturbaciones en los

circuitos de medida. Los instrumentos de medida también responden a las señales no deseadas que puedan estar presentes en los circuitos de medida. El usuario deberá tomar las precauciones necesarias para evitar obtener resultados incorrectos cuando realiza medidas en presencia de interferencias electromagnéticas.

Especificaciones eléctricas

(23 ºC ±5 ºC, H.R. <80%)

Entrada máx., todas las funciones/ escalas: 450 VCC o CA ef.

TENSIÓN CC

Escalas: 320 mV; 3.2, 32, 320, 450 V
Resolución: 100 µV en escala de 320mV
Precisión: ±2.0% lect. +2 dgt (exc. esc. 3.2 V: ±1.0% lect. + 2 dgt)
Impedancia de entrada, escala 320 mV: >100 MΩ; escala 3.2 V: 11 MΩ; otras: 10 MΩ

TENSIÓN CA

Escalas: 3.2, 32, 320, 450 V
Resolución: 1 mV en escala de 3.2 V
Precisión: ±4.0% lect. +5 dgt
Impedancia de entrada, escala 3.2 V: 11 MΩ; otras: 10 MΩ

RESISTENCIA

Escalas: 320Ω, 3.2, 32, 320 KΩ, 3.2, 32 MΩ
Resolución: 100mΩ en esc. de 320 Ω
Precisión, escalas:
32 Ω: ±2% lect. +4 dgt
3.2, 32, 320 KΩ: ±2% lect. +2 dgt
3.2 MΩ: ±6% lect. +2 dgt
32 MΩ: 10% lect. +2 dgt
Corriente de medida (escala/A):
32 Ω/<0.7 mA; 3.2 KΩ/<0.13 mA; 32 KΩ/<13 mA; 320 KΩ/<1.3 mA; 3.2 MΩ/<0.13 mA; 32 MΩ/0.6 mA (Vf = 0.6 V)

PRUEBA DE DIODOS

Escala: 3.2 V
Precisión: ±10% lect. +2 dgt
Corriente de medida: 0.6 mA (Vf = 0.6 V)

PRUEBA DE CONTINUIDAD

Escala: 320 Ω
Indicación: aprox. con R ≤20 Ω
Corriente de medida: 0.7 mA

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso

Général

Affichage: LCD 3-3/4 digits, Chiffres de 10mm, 3200 points.

Unités/symboles: AC, •))) , B, mV, V, Ω, KΩ, MΩ, ▶| , ⊙ , H, moins (-), et point décimal.

Sélection de calibres: Automatique avec blocquage manuel.

Indication de dépassement de calibre: O.L.

Indication de polarité: automatique; – affiché, + sousentendu.

Avertissement de pile déchargée: “B” affiché quand <1.25V ±0.1V.

Taux de mesure - chiffres: 2/sec; bargraphe 20/sec.

Température/Humidité – Utilisation: 0° à 40°C, <70% HR sans condensation; Stockage: -20° à 60°C, <80% HR sans condensation.

Piles: Deux 1.5V (LR-44 ou NEDA 1166A).

Autonomie: 70 heures en continu.

Continuité: indication sonore.

Test de diodes: Bon/mauvais selon affichage.

Coupure automatique: après 10 minutes de non-utilisation.

Dimensions (HxLxP) / Poids: 111.5x56x10.5mm/8.6g avec étui.

Fournis avec l’appareil: Deux piles 1.5V (LR-44), manuel d’utilisation, étui.

Sécurité: Conforme a EN61010-1 Cat II, 450V; UL1244

EMC: selon EN50081-1, EN50082-2 EN61000-4-2,4

CE EMC: Ce produit est conforme aux exigences des directives suivantes de la Communauté Européenne: 89/336/EEC (Compatibilité Electromagnétique) et 73/23/ EEC (Basse Tension), modifiée par 93/68/EEC (CE Marking).

Cependant, du bruit électrique ou des champs électromagnétiques intenses dans la proximité de l’instrument peuvent influencer le circuit de mesure. L’instrument peut également être perturbé par des signaux parasytes dans le circuit mesuré. L’utilisateur doit être vigilant et prendre des précautions appropriées pour éviter des résultats erronés quand les mesures sont prises en présence d’interférences électromagnétiques.

Specifications Electriques

(à 23° ± 5°C, 80% HR Max)

Entrée max, toutes fonctions: 450VDC ou AC eff

TENSION CONTINUE

Gammes: 320mV, 3.2, 32, 320, 450V

Résolution: 100µV dans gamme

320mV
Précision: ±2.0%lect +2dgt (exc. gme; 3.2V: ±1.0%lect +2dgt)
Impédence d'entrée – gme 320mV: >100MΩ; gme 3.2V: 11MΩ; autres: 10MΩ

TENSION ALTERNATIVE

Gammes: 3.2, 32, 320, 450V
Résolution: 1mV en gamme 3.2V
Précision: ±4.0%lect +5dgt
Impédance d'entrée: gme 3.2V: 11MΩ; autres: 10MΩ

RESISTANCE

Gammes: 320Ω, 3.2,32,320kΩ, 3.2,32MΩ
Résolution: 100mΩ en gamme 320Ω
Précision – gme 32Ω: ±2.0% lect +4dgt; gme 3.2,32, 320kΩ: ±2.0% lect +2dgt; gme 3.2MΩ: ±6.0% lect +2dgt; gme 32MΩ: ±10.0% lect +2dgt
Courant de test (gamme/A): 32Ω/<0.7mA; 3.2Ω/<0.13mA; 32kΩ/<13µA; 320kΩ/<1.3µA; 3.2MΩ/<0.13µA; 32MΩ/0.6mA(Vf=0.6V)

TEST DE DIODES

Gamme: 3.2V
Précision: ±10%lect +2dgt
Courant de test: 0.6mA (Vf=0.6V)

TEST DE CONTINUITE

Gamme: 320Ω
Indication: A approx R ≤20Ω
Courant de test: 0.7mA

Les spécifications peuvent être changées sans préavis)

REPAIR

Read the warranty located at the front of this manual before requesting warranty or non-warranty repairs. For warranty repairs, any multimeter claimed to be defective can be returned to any Wavetek Meterman authorized distributor or to a Wavetek Meterman Service Center for an over-the-counter exchange for the same or like product. Non-warranty repairs should be sent to a Wavetek Meterman Service Center. Please call Wavetek Meterman or enquire at your point of purchase for the nearest location and current repair rates. All multimeters returned for warranty or non-warranty repair or for calibration should be accompanied by the following information or items: company name, customer's name, address, telephone number, proof of purchase (warranty repairs), a brief description of the problem or the service requested, and the appropriate service charge (for non-warranty repairs). Please include the test leads with the meter. Service charges should be remitted in the form of a check, a money order, credit card with expiration date, or a purchase order made payable to Wavetek Meterman or to the specific service center. For minimum turn-around time on out-of-warranty repairs please phone in advance for service charge rates. The multimeter should be shipped with transportation charges prepaid to one of the following addresses or to a service center

in U.S.A.	in Canada	in Europe
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

The instrument will be returned with the transportation charges paid by Wavetek Meterman.

D • Reparatur

Lesen Sie die Gewährl ei stung bevor Sie eine Reparat ur unter oder außerhalb Gewährleistung anfragen. Unter Gewährleistung bringen Sie bitte das def ekte Gerät zu ei ner aner kannten Wavetek Meterman Verkaufsstelle oder Servicestelle füreinen direkten Umtausch. Außerhalb Gewährlei st ung senden Sie das Gerät zu einer Wavetek Meterman anerkannten Servicestelle. Bitte informieren Sie sich bei Wavetek Meterman oder ihrem Fachhändler nach der dichtst beigelegen Adresse und nach aktuellen Reparaturgebühren. Bitte senden Sie folgende

Informationen und Dokumente mit: Firmenname, Kundenname, Adresse, Telefoonnummer, Kaufnachweis (für Reparaturen unter Gewährleistung), eine kurze Beschreibung der gewünschten Handlung, und die geforderte Bezahlung (Eingriffe außerhalb der Gewährleistung). Bitte auch Testkabel beifügen. Bezahlungen in Form eines Checks, Bezahlungsformulieren, Kredietkarte mit Verfalldatum, usw. bitte in Namen der Servicestelle aufstellen. Bitte Multimeter (Frei) senden an:

in U.S.A.	**in Canada**	**in Europe**
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

oder an die Ihnen mitgeteilte Adresse. Multimeter wird (Frei) zurück geschickt.

E • Reparación

Lea las condiciones de garantía, al principio de este manual, antes de solicitar cualquier reparación dentro o fuera de garantía. Si la reparación es en garantía, puede llevar el multímetro defectuoso a cualquier Distribuidor Autorizado o Centro de Servicio de Wavetek Meterman, donde le cambiarán en mano el producto por otro igual o similar. Para reparaciones fuera de garantía deberá enviar el multímetro a un Centro de Servicio de Wavetek Meterman. En Wavetek Meterman, o en su Distribuidor o punto de venta, le indicarán el Centro de Servicio más próximo y las tarifas de reparación vigentes. La documentación que acompañe a todo multímetro enviado para reparación debe incluir los siguientes datos: nombre de la empresa, persona de contacto, dirección, número de teléfono, prueba de compra (para reparaciones en garantía), una breve descripción del problema o el servicio requerido y, en caso de reparaciones fuera de garantía, si desea presupuesto previo. Por favor envíe las puntas de prueba con el multímetro. El importe de la reparación se enviará en forma de cheque, tarjeta de crédito con fecha de expiración u orden de pago a favor de Wavetek Meterman o del Centro de Servicio específico. El multímetro se enviará a portes pagados a una

de las siguientes direcciones, o al Centro de Servicio que le hayan indicado:

en EE.UU.	en Canadá	en Europa
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

Wavetek Meterman devolverá el multimetro reparado a portes pagados.

F • Réparation

Lisez la garantie au début de ce manuel avant de demander une réparation sous garantie ou hors gar antie. Pour une réparation sous garantie , adressez-vous à votre revendeur Wavetek Meterman ou à un centre de services agréé par Wavetek Meterman pour un échange direct. Pour une réparation hors garantie, envoyez votre multimètre à un Centre de Services agrée par Wavetek Meterman . Téléphonez à Wavetek Meterman ou demandez à votre revendeur pour l'adresse la plus proche. Pour les réparations hors garantie, demandez dabord les tarifs. Joignez les informations et documents suivants: nom de socièté, nom du client, adresse, numéro de téléphone, preuve d'achat (pour réparations sous garantie), une brève description de l'intervention souhaitée et le payement (pour réparations hors garantie). Ajoutez également les cordons de test. Le payement, sous forme de chèque, virement, carte de crédit avec date d'expiration, etc. doit êtr e éta bli au nom du Centre de Servic es. Le multimètre doit être envoyé port payé à:

en U.S.A.	en Canada	en Europe
Wavetek Meterman	Wavetek Meterman	Wavetek Meterman
1420 75th Street SW	400 Britannia Rd. E.Unit #1	52 Hurricane Way
Everett, WA 98203	Mississauga, ON L4Z 1X9	Norwich, NR6 6JB, U.K.
Tel: 1-877-596-2680	Tel: (905) 890-7600	Tel: int + 44-1603-404824
Fax: 425-446-6390	Fax: (905) 890-6866	Fax: int + 44-1603-482409

ou à l'adresse communiquée. Le multimètre vous sera renvoyé port payé.

Wavetek Meterman™

Manual Revision 07/00

Manual Part Number 1566201

Specifications subject to change.

U.S. Service Center
Wavetek Meterman
1420 75th Street SW
Everett, WA 98203
Tel: (877) 596-2680
Fax: (425) 446-6390

Canadian Service Center
Wavetek Meterman
400 Britannia Rd. E.Unit #1
Mississauga, ON L4Z 1X9
Tel: (905) 890-7600
Fax: (905) 890-6866

European Distribution Center
Wavetek Meterman
52 Hurricane Way
Norwich, NR6 6JB, England
Tel: (44) 1603-404-824
Fax: (44) 1603-482-409